B60

Schwimmer Füllstandgrenzschalter mit geflanschtem Bezugsgefäß für Flüssigkeiten

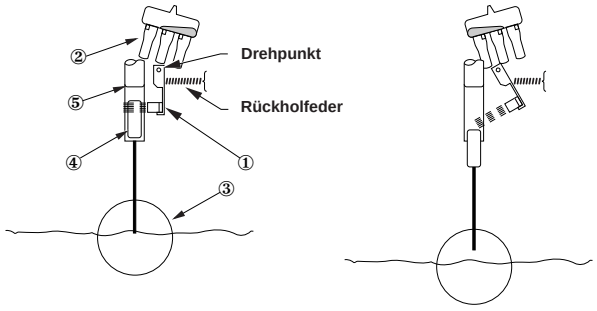
MONTAGE UND BEDIENUNGSANLEITUNG

BESCHREIBUNG

Schwimmer Füllstandgrenzschalter von Magnetrol ermöglichen dem industriellen Anwender eine große Auswahl an Alarm- und Überwachungsfunktionen. B60 Füllstandgrenzschalter besitzen ein geflanschtes Bezugsgefäß für seitliche Montage und können mit bis zu 3 Schaltpunkten ausgeführt werden. Bedient werden alle Anwendungen, auch mit schäumenden, rückströmenden oder turbulenten Flüssigkeiten. Weitere Vorteile liegen in der hohen Druck- und Temperaturbeständigkeit sowie in der äußerst zuverlässigen Funktion und Betriebssicherheit. B60 Füllstandgrenzschalter sind in EEx i oder in EEx d ausgeführt und können sowohl für Standard- wie auch für Ex Anwendungen eingesetzt werden. Die Angaben in den Zertifikaten sind zu berücksichtigen.

FUNKTIONSPRINZIP

Ein Dauermagnet (**1**) ist drehbar gelagert und betätigt über einen Mechanismus ein Schaltermodul (**2**). Der Schwimmer (**3**) ist über das Schwimmergestänge mit einem magnetischen Anziehungskörper (**4**) verbunden und bewegt diesen in Abhängigkeit des Füllstandes in den, oder aus dem schalterauslösenden Magnetfeldbereich. Ein nicht magnetisches Führungsrohr (E-Tube) (**5**) trennt dabei hermetisch das komplette Schaltermodul von allen benetzten Teilen. Bei "Hochniveau“ wird der drehbar gelagerte Dauermagnet (**1**) vom magnetischen Anziehungskörper (**4**) fest an das Führungsrohr (E-Tube) herangezogen und somit ein Schaltvorgang im Schaltermodul ausgelöst. Bei "Tiefniveau“ erfolgt eine Rückschaltung, indem der Dauermagnet durch eine Rückholfeder wieder in Ruhestellung gebracht wird.



Schaltzustand bei “Hochniveau”

Schaltzustand bei “Tiefniveau”

VERPACKUNG

Gerät vorsichtig auspacken. Alle Teile auf Schäden untersuchen. Eventuelle Transportschäden innerhalb von 24 Stunden dem Spediteur mitteilen. Packschein mit dem Lieferauftrag vergleichen. Seriennummer überprüfen und für spätere Bestellung von Ersatzteilen notieren.

ZERTIFIKATE

Behörde	*Bescheinigungen*
CENELEC	EEx ia IIC T6
CENELEC	EEx d IIC T6
TÜV	TRB/TRD (Druckbehälterverordnung)
Lloyd’s Register	ENV 1, 2 und 3
FM, CSA	Class I, Class II etc, auf Anfrage

BESTELLANGABEN zu B60 Schwimmer Füllstandgrenzschalter

Geräte-Typ, Funktion

	Mindestdichte in kg/dm³ je nach Werkstoffcode			Max. Prozeßdruck in bar und max. Temperatur in °C					
				C-Stahlgefäß nur für Werkstoffcode 1 und 2			Edelstahlgefäß nur für Werkstoffcode 4		
	Code 1	Code 2	Code 4	40°C	230°C	400°C	40°C	230°C	400°C
A 4 0	0,60	0,65	0,65	42,7	29,0	25,2	41,3	27,2	23,1
B 4 1	0,75	0,75	0,75	19,6	12,7	6,5	15,8	10,3	6,5
B 4 3	0,75	0,75	0,75	27,6	19,0	15,1	27,6	19,0	15,1
B 6 0	0,75	0,75	0,75	62,0	52,4	41,3	62,0	52,4	41,3
G 3 3	0,55	0,57	0,57	51,0	38,6	32,7	41,3	27,2	23,1
J 3 1	0,50	0,53	0,53	19,6	12,7	6,5	15,8	10,3	6,5
J 3 3	0,50	0,53	0,53	27,6	20,3	17,2	27,6	22,4	19,5
O 3 0	-	-	0,85	-	-	-	27,6	20,3	17,2

Schwimmer-Füllstandgrenzschalter für Flüssigkeiten
2-Leiter Meßsignalübertragung nach NAMUR (DIN 19 234)
Zündschutzart: EEx ia IIC T6 oder EEx d IIC T6
Schutzart: IP 65 oder IP 66, blau beschichtetes Aluminiumgehäuse
Prozeßtemperatur: bis +400°C
Prozeßdruck: 0 bis 62 bar (abs.)
Max./Min.-Sicherheit (Hi/Lo Failsafe) frei wählbar

Werkstoffe der mediumberührten Teile

	Gefäß	Schwimmer	Magnetkörper	
1	C-Stahl	1.4401	SS 400	**Werkstoff-Nr. und Bezeichnung**
2	C-Stahl	1.4401	1.4401	1.4401 = SS 316
4	1.4401	1.4401	1.4401	weitere Werkstoffe auf Anfrage

Prozeßanschluß, Nennweite, Druckstufe und Ausführung

DIN Flansche, Nennweite und Bauform

1	DN 25, DIN 2527 Flansch, Form C
2	DN 40, DIN 2527 Flansch, Form C
3	DN 50, DIN 2527 Flansch, Form C

DIN Flansche, Druckstufe

F	PN 16, DIN 2633
G	PN 25, DIN 2634
H	PN 40, DIN 2635
J	PN 64, DIN 2636 (Form E)

DIN Flansche, Prozeßanschluß und Ausführung

A	oben seitlich/unten
B	seitlich/seitlich

ANSI Flansche, Nennweite und Prozeßanschluß und Ausführung

N	1"	oben seitlich/unten
S	1"	seitlich/seitlich
P	1½"	oben seitlich/unten
T	1½"	seitlich/seitlich
Q	2"	oben seitlich/unten
V	2"	seitlich/seitlich

ANSI Flansche, Druckstufe

3 0	150 lbs
4 0	300 lbs
5 0	600 lbs

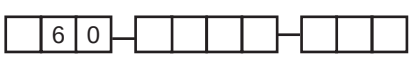
Einschraubgewinde und Anschluß

B 2 0	1" NPT Gewinde,	seitlich/unten
C 2 0	1½" NPT Gewinde,	seitlich/unten
D 2 0	2" NPT Gewinde,	seitlich/unten

Einschweißnippel und Anschluß

B 3 0	1" NPT Gewinde,	seitlich/unten
C 3 0	1½" NPT Gewinde,	seitlich/unten
D 3 0	2" NPT Gewinde,	seitlich/unten

Schaltermodul und Ausführung
Bitte Code für Mikroschaltermodul und Gehäuse aus nachfolgenden Tabellen entnehmen.
Alle Schaltermodule können nach NAMUR (DIN 19 234) zur Erkennung von Kurzschluß oder Unterbrechung auf der Verbindungsleitung beschaltet werden.
Schlitzinitiatoren nach NAMUR (DIN 19 234) auf Anfrage.



Komplette Bestellnummer für B60 Schwimmer-Füllstandgrenzschalter

BESTELLANGABEN zu B60 Schaltermodul und Gehäuse

Schaltermodule und Gehäuse für Werkstoffcode “1” (B60-1...-...)

Schalter-Typ	*Prozeß-temp. (Max.)*	*Kontakte je 1 x*	*Bestellcode für B60*								
			Nicht Ex *Alu-Gehäuse*			***Cenelec EEx i*** *Alu-Gehäuse*			***Cenelec EEx d*** *GG-Gehäuse*		***NEMA 7/9*** *GG-Gehäuse*
			Pg16	*M20 x 1,5*	*1" NPT*	*Pg16*	*M20 x 1,5*	*1" NPT*	*M20 x 1,5*	*3/4" NPT*	*1" NPT*
Mikroschalter Serie B	120°C	SPDT	B3A	B2A	BAA	-	-	-	BK7	BU7	BKD
		DPDT	B9A	B8A	BDA	-	-	-	BD7	BW7	BND
Mikroschalter Serie C	230°C	SPDT	C3A	C2A	CAA	C3X	C2X	CAX	CK7	CU7	CKD
		DPDT	C9A	C8A	CDA	C9X	C8X	CDX	CD7	CW7	CND
Mikroschalter Serie D	120°C	SPDT	D3B	D2B	DAB	-	-	-	DK5	DU5	DKM
		DPDT	D9B	D8B	DDB	-	-	-	DD5	DW5	DNM
Mikroschalter Serie F	400°C	SPDT	FPA	FCA	FAA	-	-	-	FK7	FU7	FKD
		DPDT	F9A	FGA	FDA	-	-	-	FD7	FW7	FND
Mikroschalter Serie HS	290°C	SPDT	H6A	H7A	HM2	-	-	-	HB3	HB4	HS3
		DPDT	H6C	H7C	HM6	-	-	-	HB7	HB8	HS7
Mikroschalter Serie U	120°C	SPDT	U3A	U2A	UAA	U3X	U2X	UAX	UK7	UU7	UKD
		DPDT	U9A	U8A	UDA	U9X	U8X	UDX	UD7	UW7	UND
Mikroschalter Serie W	230°C	SPDT	W3A	W2A	WAA	W3X	W2X	WAX	WK7	WU7	WKD
		DPDT	W9B	W8B	WDB	W9X	W8X	WDX	WD5	WW5	WNM
Mikroschalter Serie X	230°C	SPDT	X3A	X2A	XAA	X3X	X2X	XAX	XK7	XU7	XKD
		DPDT	X9B	X8B	XDB	X9X	X8X	XDX	XD5	XW5	XNM

Schaltermodule und Gehäuse für Werkstoffcode “2” und “4” (B60-2...-... und B60-4...-...)

Schalter-Typ	*Prozeß-temp. (Max.)*	*Kontakte je 1 x*	*Bestellcode für B60*								
			Nicht Ex *Alu-Gehäuse*			***Cenelec EEx i*** *Alu-Gehäuse*			***Cenelec EEx d*** *GG-Gehäuse*		***NEMA 7/9*** *GG-Gehäuse*
			Pg16	*M20 x 1,5*	*1" NPT*	*Pg16*	*M20 x 1,5*	*1" NPT*	*M20 x 1,5*	*3/4" NPT*	*1" NPT*
Mikroschalter Serie B	120°C	SPDT	B3B	B2B	BAB	-	-	-	BK5	BU5	BKM
		DPDT	B9B	B8B	BDB	-	-	-	BD5	BW5	BNM
Mikroschalter Serie C	230°C	SPDT	C3B	C2B	CAB	C3T	C2T	CAT	CK5	CU5	CKM
		DPDT	C9B	C8B	CDB	C9T	C8T	CDT	CD5	CW5	CNM
Mikroschalter Serie D	120°C	SPDT	D3B	D2B	DAB	-	-	-	DK5	DU5	DKM
		DPDT	D9B	D8B	DDB	-	-	-	DD5	DW5	DNM
Mikroschalter Serie F	400°C	SPDT	FPB	FCB	FAB	-	-	-	FK5	FU5	FKM
		DPDT	F9B	FGB	FDB	-	-	-	FD5	FW5	FNM
Mikroschalter Serie HS	290°C	SPDT	H6A	H7A	HM2	-	-	-	HB3	HB4	HS3
		DPDT	H6C	H7C	HM6	-	-	-	HB7	HB8	HS7
Mikroschalter Serie U	120°C	SPDT	U3B	U2B	UAB	U3T	U2T	UAT	UK5	UU5	UKM
		DPDT	U9B	U8B	UDB	U9T	U8T	UDT	UD5	UW5	UNM
Mikroschalter Serie W	230°C	SPDT	W3B	W2B	WAB	W3T	W2T	WAT	WK5	WU5	WKM
		DPDT	W9B	W8B	WDB	W9T	W8T	WDT	WD5	WW5	WNM
Mikroschalter Serie X	230°C	SPDT	X3B	X2B	XAB	X3T	X2T	XAT	XK5	XU5	XKM
		DPDT	X9B	X8B	XDB	X9T	X8T	XDT	XD5	XW5	XNM

MONTAGE

ÜBERFÜLLALARM

Für kritische Anwendungen, z.B. für Überfüllalarm oder Tiefalarm sollte ein zusätzlicher Füllstandgrenzschalter zur Alarmierung eingesetzt werden, um eine maximale Sicherheit zu gewährleisten.

PROZESSANSCHLUSS

Abb. 3 zeigt ein typisches Beispiel für einen Prozeßanschluß des Füllstandgrenzschalter B60 an einem Prozeßbehälter. Durch Markierungen auf dem Bezugsgefäß sind die Schaltpunkte für die niedrigste zulässige Dichte gekennzeichnet. Weitere Angaben hierzu finden Sie in den Tabellen unter „Fehlersuche“.

Seitliche Anschlußrohre mit ausreichender mechanischer Festigkeit verwenden. Ggf. Gefäß durch zusätzliche Stützen oder Aufhängungen stabilisieren. Alle Rohrleitungen sollten geradlinig sein und an keiner Stelle durchhängen, so daß die untere Leitung in Richtung Prozeßbehälter und die obere Leitung in Richtung Bezugsgefäß ableiten können. Zwischen Prozeßbehälter und Bezugsgefäß sollten Absperrventile eingebaut werden. Ggf. müssen diese Leitungen isoliert werden. Achtung: Durch „sieden“ im Bezugsgefäß können sich falsche Füllstandanzeigen ergeben. NIEMALS DAS SCHALTERMODUL GEHÄUSE ISOLIEREN.

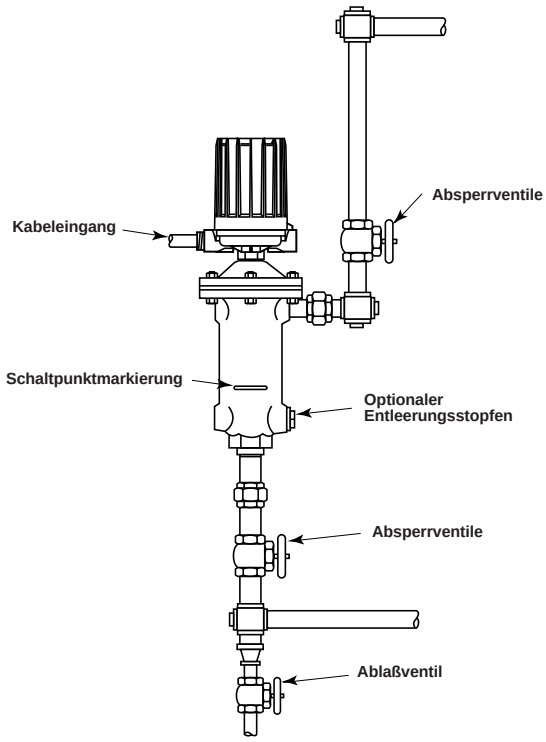


Abb. 3: Beispiel eines Prozeßanschlusses

MONTAGE

Rohrleitungen so ausrichten, daß Füllstandgrenzschalter vertikal steht. Magnetrol Füllstandgrenzschalter dürfen max. 3° von der Senkrechten abweichen. Eine 3° Neigung ist zwar sichtbar, die Ausrichtung sollte jedoch mit einer Wasserwaage auf der Oberseite und/oder an den Seiten des Bezugsgefäßes überprüft werden.

Bezugsgefäß so dicht wie möglich am Behälter montieren. Dadurch werden Geschwindigkeit und Genauigkeit der Füllstandveränderung im Bezugsgefäß erhöht. Flüssigkeit in einer langen Leitung kann kühler und dichter sein als die Flüssigkeit im Prozeßbehälter, so daß der Füllstand im Bezugsgefäß niedriger ist als der tatsächliche Füllstand im Prozeßbehälter.

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Bei fast allen Füllstandgrenzschaltern B60 kann das Meßumformergehäuse zum einfacheren elektrischen Anschluß stufenlos um 360° gedreht werden (dazu Feststellschrauben am Gehäuseunterteil lösen, siehe **Abb.: 4**). Bei Hochtemperaturanwendungen muß entsprechend hitzebeständiges Meßsignalkabel verwendet werden.

ACHTUNG: Der elektrische Anschluß muß entsprechend den örtlichen Bestimmungen ausgeführt werden.

1. Stellen Sie sicher, daß die Versorgungsspannung ausgeschaltet ist.
2. Um Zugang zum Schaltermodul zu erhalten, muß das Gehäuseoberteil abgeschraubt werden.

Achtung:
EEx d Füllstandgrenzschalter müssen im explosionsgefährdeten Bereich erst spannungslos geschaltet werden, bevor das Gehäuse geöffnet werden darf.

3. Meßsignalkabel einführen und an die entsprechenden Anschlußklemmen anschließen. Darauf achten, daß die Funktion des Schaltermoduls nicht behindert wird.

   HINWEIS: Den korrekten elektrischen Anschluß entnehmen Sie bitte den beiliegenden Informationsblätter, die zusammen mit ihrem Füllstandgrenzschalter geliefert wurden.

4. Spannungsversorgung einschalten und Schaltfunktion durch Verändern des Flüssigkeitsstandes oder durch bewegen des Schwimmers im Tank oder Behälter überprüfen.

   HINWEIS: Funktioniert das Schaltermodul nicht korrekt, muß die senkrechte Ausrichtung des Gerätes überprüft und die Einbauanleitung im Informationsblatt zum Schaltermodul beachtet werden.

5. Gehäuseoberteil wieder montieren und Füllstandgrenzschalter in Betrieb nehmen.

   HINWEIS: Verwenden Sie nur geeignete Kabelverschraubungen, damit keine Feuchtigkeit in das Gerät eindringen kann und die IP Schutzart gewahrt bleibt. Für EEx d Geräte müssen entsprechend zugelassene Kabelverschraubungen eingesetzt werden.

Beschreibung	*Merkmale*	*Schaltermodultyp*
Mikrokontakte	Für Leistungsstrom	B, C, D, O, Q und U
Mikrokontakte, hermetisch gekapselt	Für Meßstromkreise	HS, W UND X
NAMUR (DIN 19 234)	Für Meßstromkreise	Auf Anfrage

BEACHTEN SIE DIE LOKALEN ELEKTRISCHEN VORSCHRIFTEN

IP 65, NEMA 4x
und EEx i Gehause

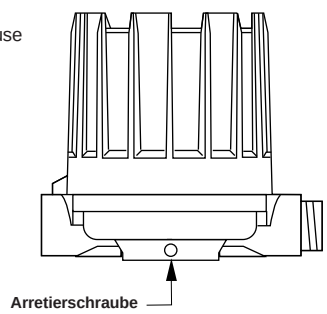


Abb. 4a

IP 65 und EEx d Gehäuse

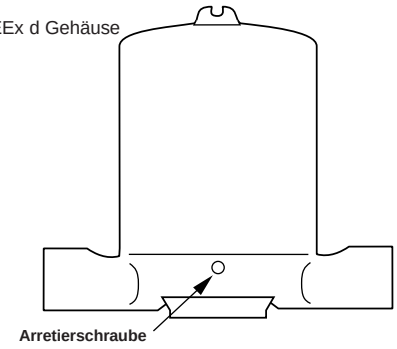


Abb. 4c

IP 65 und NEMA 7/9 Gehäuse

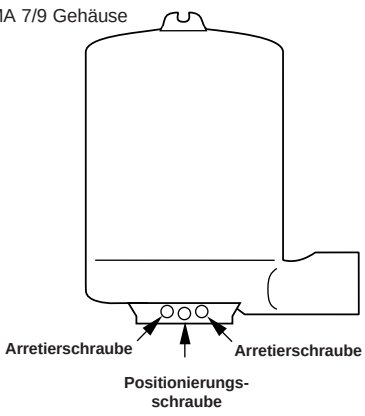


Abb. 4b

HINWEIS:
- *Bitte nicht versuchen, die Gehäuse zu drehen bevor die Arretierschrauben gelöst wurden.*
- *Gehäuse darf nur in spannungslosem Zustand oder im Nicht-Ex Bereich geöffnet werden.*

WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Magnetrol Füllstandgrenzschalter sind unter normalen Bedingungen praktisch wartungsfrei. Regelmäßige Inspektionen können jedoch erforderlich sein, um die einwandfreie Funktion des Füllstandgrenzschalters zu gewährleisten. Der Füllstandgrenzschalter stellt eine Sicherheitsvorrichtung für Ihre Anlage dar. Deshalb sollte bei der Inbetriebnahme des Füllstandgrenzschalters durchaus ein systematisches Programm zur „präventiven Wartung" aufgestellt werden. Wenn Sie die Anweisungen in den Abschnitten „Was zu tun ist" und „Was zu vermeiden ist" beachten, wird Ihr Füllstandgrenzschalter zuverlässigen Schutz für Ihre Anlage bieten.

WAS IST ZU TUN ?

1. **Füllstandgrenzschalter sauber halten.**

   Durch das Meßumformergehäuse wird das Schaltermodul vor Staub, Schmutz und schädlicher Feuchtigkeit geschützt. Achten Sie stets auf korrekte Montage.

2. **Regelmäßig Schaltermodul, Anschlußklemmen und Anschlüsse prüfen.**

   Mikroschalter sollten auf übermäßige Abnutzung am Betätigungshebel oder falsche Ausrichtung der Einstellschraube am Kontaktpunkt zwischen Schraube und Hebel überprüft werden. Durch Abnutzung kann es zu falschen Schaltpunkten kommen. Schaltermodul neu einstellen oder wenn nötig Schaltermodul ersetzen.

   - Füllstandgrenzschalter NIEMALS mit defekten oder dejustiertem Schaltermodul betreiben (Wartungsanleitung siehe mitgelieferte Technische Information zu Schaltermodul).
   - Magnetrol Füllstandgrenzschalters können unter Umständen übermäßiger Hitze oder Feuchtigkeit ausgesetzt sein. Unter derartigen Bedingungen kann die Isolierung der Anschlußkabel beschädigt werden, was zu Kurzschluß oder Unterbrechung führen kann.
   - Vibrationen können dazu führen, daß sich die elektrischen Klemmschrauben lösen. Alle Klemmschrauben überprüfen, um sicherzustellen, daß die Schrauben fest sitzen.

     HINWEIS: Wir empfehlen Schaltermodule als Ersatz vorrätig zu halten.

3. **Füllstandgrenzschalter regelmäßig prüfen**

   Gerät vom Prozeß abnehmen und Funktion überprüfen.

WAS IST ZU VERMEIDEN ?

1. **NIEMALS** die Schaltergehäuseabdeckung länger als nötig abnehmen.

2. **NIEMALS** Drehzapfen der Schaltermodul schmieren. Eine für die gesamte Betriebsdauer ausreichende Menge an Schmiermittel wurde im Werk aufgetragen. Zusätzliches schmieren führt höchstens dazu, daß sich Staub und Schmutz ablagern, wodurch die Funktion des Füllstandgrenzschalter beeinträchtigt werden kann.

3. **NIEMALS** die Kontakte der Mikroschalter überbrücken. Ist eine Drahtbrücke zu Testzwecken erforderlich, muß diese wieder entfernt werden, bevor der Füllstandgrenzschalter in Betrieb genommen wird. NAMUR (DIN 19 234) Beschaltung nach Bestellangaben bzw. Schaltplan nicht verändern.

4. **NIEMALS** Einstellungen durchführen oder Teile austauschen, bevor Sie die Anweisungen sorgfältig durchgelesen haben. Wenige spezielle Einstellungen sind nur im Werk möglich. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Magnetrol oder an Ihren örtlichen Magnetrol Vertreter.

FEHLERSUCHE

Geräte nach NAMUR (DIN 19 234) besitzen eine Überwachung für Kurzschluß und Unterbrechung im Meßstromkreis, so daß rechtzeitig in der Folgesteuerung ein Funktionsalarm ausgelöst wird.

Bei allen anderen Geräteversionen bitte wie folgt vorgehen:
— Steuersicherungen prüfen.
— Eventuell muß nur die Folgesteuerung zurückgesetzt werden (Reset).
— Spannungsversorgung prüfen.
— Angesteuertes Folgegerät fehlerhaft.
— Meßsignalkabel schadhaft.

SCHALTERMODUL PRÜFEN

1. Versorgungsspannung abschalten oder abklemmen.
2. Gehäusedeckel entfernen.
3. Meßsignalkabel abklemmen.
4. Magnet von Hand hin- und herbewegen. Der Magnet sollte sich mit minimalem Kraftaufwand durch den gesamten Schwenkbereich drehen lassen.
5. Ist der Magnet schwer zu bewegen, streift er möglicherweise am Führungsrohr (E-Tube) oder die Drehzapfen könnten eingelaufen sein. Drehlager reinigen und auf ausreichend Spielraum achten. Streift der Magnet, so ist die Magnetklemmschraube vorsichtig zu lösen und der Magnet entsprechend neu zu positionieren.
6. Schwingt der Schaltermagnet frei und der Mechanismus wird trotzdem nicht ausgelöst, muß geprüft werden, ob die Ausrichtung des Füllstandgrenzschalter mehr als 3 Grad von der Senkrechten abweicht (hierzu Wasserwaage an der Seite des Führungsrohres (E-Tube) an zwei um 90° versetzten Stellen ansetzen).
7. Bei NAMUR (DIN 19 234) Beschaltung von Mikroschaltern auf Anschluß gemäß mitgeliefertem Schaltplan achten, da sonst Störmeldung erfolgt.
8. Wenn das Schaltermodul richtig funktioniert, muß die Schwimmereinheit überprüft werden.

SCHWIMMEREINHEIT PRÜFEN

1. Prüfen Sie den Flüssigkeitsstand im Bezugsgefäß. Möglicherweise ist ein Ventil geschlossen oder eine Leitung verstopft.
2. Überprüfen Sie dann die magnetische Füllstandsignalübertragung, indem Sie das Schaltergehäuseoberteil gemäß Abschnitt „SCHALTDIFFERENZ EINSTELLEN ODER ÄNDERN“, Punkte 4 bis 6 entfernen. Siehe auch Seite 8

ACHTUNG:
Der Füllstandgrenzschalter muß vor Entfernung des Führungsrohres (E-Tube) drucklos gemacht werden!

3. Anziehungskörper und Innenseite des Führungsrohres sorgfältig auf übermäßige Korrosion und Ablagerungen von Feststoffen untersuchen und ggf. reinigen.
4. Wurde die Schaltdifferenz verändert, sind Festigkeit und Position der Kontermuttern zu überprüfen.

HINWEIS: Durch die Änderung der Schaltdifferenz wird die Distanz zwischen den Schaltpunkten “Ein” und “Aus” verändert. NIEMALS Einstellung vornehmen, bevor Sie diese fachgerecht berechnet haben, eventuell Verbindung mit Ihrer Magnetrol Vertretung aufnehmen. Siehe auch Seite 8.

5. Das Bezugsgefäß bei Umgebungsbedingungen mit Flüssigkeit füllen. Prüfen, ob der Schwimmer auf der Flüssigkeit schwimmt. Defekte oder eingedrückte Schwimmer müssen ersetzt werden. NIEMALS versuchen einen Schwimmer zu reparieren.

DEN KOMPLETTEN FÜLLSTANDGRENZSCHALTER PRÜFEN

Spannungsversorgung wieder anschließen oder anklemmen und Schaltermodul von Hand (mit einem elektrisch nichtleitenden Werkzeug) betätigen, um festzustellen wie das angesteuerte Folgegerät reagiert

ACHTUNG:
Bei eingeschalteter Versorgungsspannung auf ausreichenden Berührungsschutz achten.

Falls alle Geräteteile funktionstüchtig sind, ist die Fehlerursache außerhalb des Füllstandgrenzschalters zu suchen. Wiederholen Sie die bereits beschriebene Prüfung der Folgegeräte

HINWEIS: Falls Schwierigkeiten auftreten, deren Ursache nicht festgestellt werden können, so wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder an Ihren lokalen Magnetrol-Vertreter. Geben Sie eine genaue Beschreibung des Fehlverhaltens sowie der Verdrahtung und Montageanordnung an und fügen einen Schaltplan bei. Skizzen oder Fotos der Meßanordnung sind ebenfalls hilfreich.

WICHTIGER HINWEIS:

Haben Sie Zweifel hinsichtlich des Zustands oder der Funktion eines Magnetrol-Füllstandgrenzschalters, so schicken Sie diesen bitte zur Überprüfung ins Werk zurück.
— Bei Schriftverkehr bitte unbedingt immer Gerätetyp und Seriennummer angeben.
— Bitte **Rücklieferbedingungen** und **Reinheitsbedingungen** unbedingt beachten, da sonst keine Bearbeitung erfolgen kann.
— Siehe auch Hinweise auf der letzte Seite.

SCHALTDIFFERENZ EINSTELLEN ODER ÄNDERN

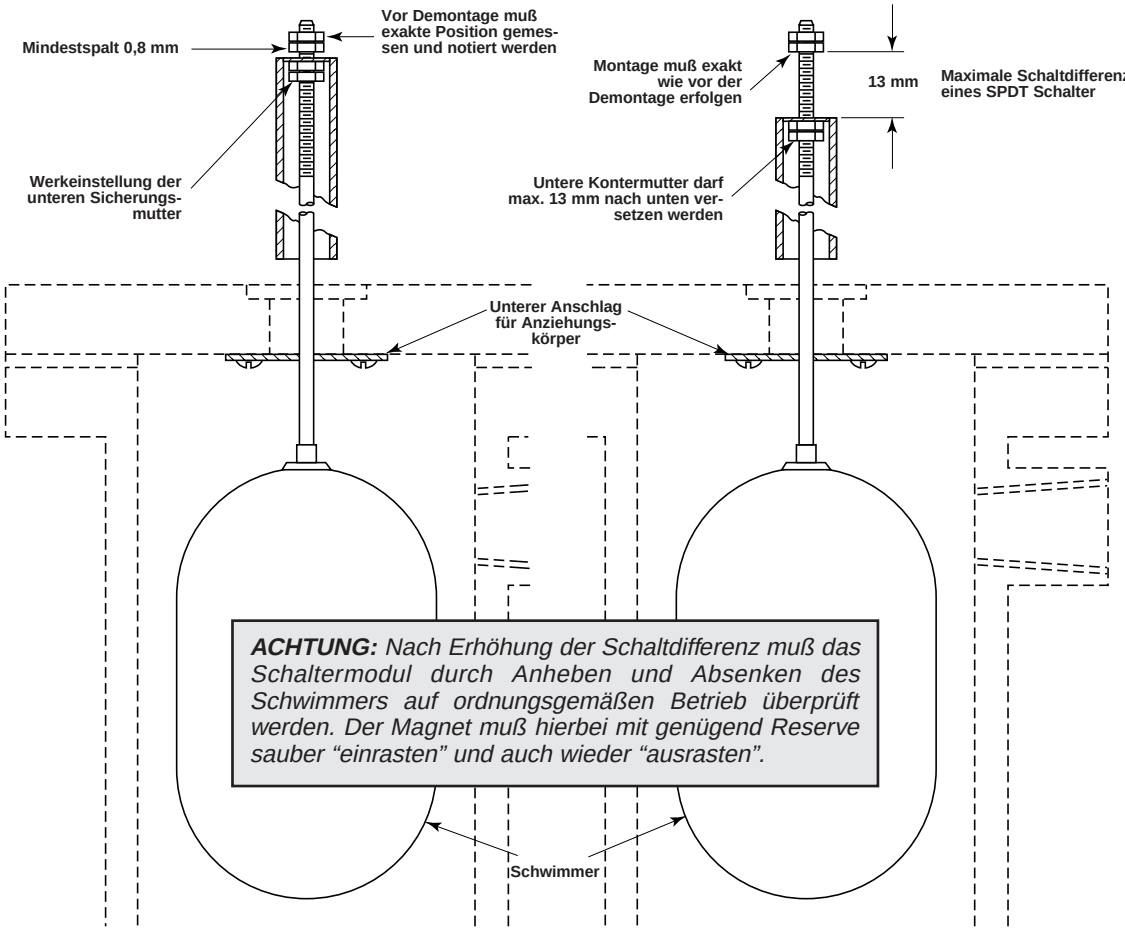


Abb. 5
Schaltdifferenz ab Werk (Mindestschaltdifferenz)

Abb. 6
Werksschaltdifferenz verändern

Werkseinstellung:
B60 Füllstandgrenzschalter werden ab Werk mit der kleinsten möglichen Schaltdifferenz (Schwimmerhub) ausgeliefert, falls dies nicht anders angegeben wurde. Die Schaltdifferenz (Schwimmerhub) ist hierbei in erster Linie abhängig vom Abstand der beiden Kontermuttern, die den Anziehungskörper auf der senkrechten Schwimmerstange fixieren.

Schaltdifferenz (Schwimmerhub) verstellen:
Eine Verstellung der Schaltdifferenz ist nur dann zulässig, wenn danach noch ein ausreichend großer Schwimmerhub CL möglich ist. Zur Verstellung der Schaltdifferenz muß der Schwimmergrenzschalter zerlegt und das Schutzrohr (E-Tube) entfernt werden (Siehe hierzu Abb. 5 und 6). Danach ist je nach Bewegungsfreiheit der Schwimmerstange durch Verstellen der unteren Kontermutter, die den Anziehungskörper innerhalb des E-Tube auf dem senkrechten Schwimmerstange nach unten fixieren, die Schaltdifferenz (Schalthysterese) über den Mindestwert hinaus zusätzlich veränderbar. Diese zusätzliche Schalthysterese darf bis **max. 13 mm** gewählt werden, jedoch niemals geringer als **0,8 mm** sein.

HINWEIS: Die Schaltdifferenz wird proportional durch nach unten Versetzen der unteren Sicherungsmutter vergrößert. Es sind max. zusätzlich **13 mm** möglich.

Die gegebenen Anweisungen beziehen sich auf B60 Standardgeräte mit einem Schaltermodul. Bei B60 Tandemgeräten sollte die Differenzeinstellung nicht vor Ort durchgeführt werden. Die Schaltpunkte werden werksseitig nach speziellen Kundenspezifikationen eingestellt. Weichen die tatsächlichen Bedingungen von den spezifischen Bedingungen ab, sind eventuell werksspezifische Veränderungen erforderlich. Wenden Sie sich dann bitte an Magnetrol oder an Ihren Vertreter vor Ort.

VORSICHT: *Bevor Sie mit Arbeiten am Füllstandgrenzschalter beginnen, schalten Sie bitte die Versorgung ab oder gewährleisten auf andere Art und Weise, daß der Stromkreis unterbrochen ist.*

1. Gewünschte Änderung der Schaltdifferenz festlegen
2. Sorgen Sie dafür, daß die Versorgungsspannung abgeschaltet ist.
3. Gehäusedeckel abschrauben und nach oben entfernen.
4. Versorgungskabel vom Schaltermodul abnehmen und aus Kabelverschraubung herausziehen. (Siehe **Abb. 3**).
5. Füllstandgrenzschalter druckfrei machen, und Flüssigkeit ablassen. Gerät abkühlen lassen.
6. Die Schaltdifferenz kann jetzt vor Ort bis max. 13 mm geändert werden (Siehe **Abb. 5**), darf jedoch niemals geringer als 0,8 mm sein (Siehe **Abb. 4**).
7. Sechskant des Schutzrohres (E-Tube) unterhalb des Schaltergehäuses lösen und Schaltergehäuse zusammen mit dem Schutzrohr (E-Tube) komplett abschrauben und nach oben entnehmen.
8. Nach dem Entfernen des Schaltergehäuses mit Schutzrohr (E-Tube) sind die Kontermuttern und des Anziehungskörpers zugänglich. Abstand der oberen Kontermuttern vom Stangenende genau messen, danach obere Kontermuttern, Führungsscheibe und Anziehungskörper lösen und nach oben abnehmen.
9. Die unteren Kontermuttern lösen und auf die gewünschte neue Position einstellen. Darauf achten, daß die Kontermuttern wieder fest angezogen sind.

HINWEIS: Neue E-Tube Dichtung einsetzen
(Teile Nr.: 12-1204-001 für B60)

10. Schalterauslösung durch Verändern des Flüssigkeitsstandes im Tank oder Behälter testen.

VORSICHT: *Nach Vergrößerung der Schaltdifferenz korrekte Funktion des Schaltermodul unbedingt überprüfen. Der Magnet muß mit ausreichend Bewegungsreserve sauber ein- und ausschalten.*

AUSTAUSCH DER STANDARD-SCHWIMMER UND GESTÄNGEBAUGRUPPE

1. Lösen Sie die Verdrahtung oder Mediumleitungen vom Füllstandgrenzschalter und führen sie wie zuvor in den Abschnitten Fehlersuche und “Schaltdifferenz einstellen oder ändern” beschrieben eine Systemabschaltung durch.
2. Lösen Sie das Schaltergehäuse am oberen Flansch vom Bezugsgefäß.
3. Entfernen Sie die magnetischen Anziehungskörper-Arretierung von der Unterseite des oberen Flansch und ziehen Sie Schwimmer und -gestängebausatz aus dem Führungsrohr (E-Tube) heraus.

HINWEIS: Neue Schwimmer und -gestängebausatz werden nicht vormontiert geliefert. Verwenden Sie die nachfolgende Tabelle der Standardeinstellungen der unteren Kontermutter und die **Abbildung 7** für die Abmessung A.

4. Überprüfen Sie die neue Schwimmer- und Gestängebausatz, um sicherzustellen, daß es sich um den richtige Ersatzteilbausatz handelt.
   a. Der Schwimmer muß dieselbe Größe und Form haben.
   b. Die Länge der Gestänge muß genau übereinstimmen.
   c. Stellen Sie den magnetischen Anziehungskörper für Abmessung A, wie in der folgenden Tabelle gezeigt, ein.

HINWEIS: Ignorieren Sie die Abmessung A, falls die Schaltdifferenz während des Gebrauchs verändert wurde, und stellen Schwimmer und -gestänge auf die gewünste Schaltdifferenz ein. Gemäß der Anleitung auf Seite 8.

5. Führen Sie den neuen Schwimmer und -gestängebausatz in den oberen Flansch ein und montieren Sie die neue magnetischen Anziehungskörper-Arretierung mit den beiliegenden Schrauben.
6. Montieren Sie den oberen Flansch unter Verwendung der mitgelieferten Flachdichtung wieder auf die Schwimmerkammer. Ziehen Sie die Schrauben am Flansch gleichmäßig und wechselseitig nach Standard-Industrieverfahren an.

HINWEIS: Gehen Sie bei der Installation äußerst sorgfältig vor, um das Gestänge nicht zu verbiegen.

7. Überprüfen Sie den ordnungsgemäßen Betrieb, nach dem Zusammenbau des Meßumformers. Durch daß richtige Ansprechen des Schaltermodul mittels Anheben und Absenken des Füllstand in dem Bezugsgefäß.

STANDARDEINSTELLUNGEN DER UNTEREN KONTERMUTTER

Modell	Abmessung A	
	mm	Inches
B24, C24, A40, B41, B43, J31, J33, G33, B60, O30	51	2

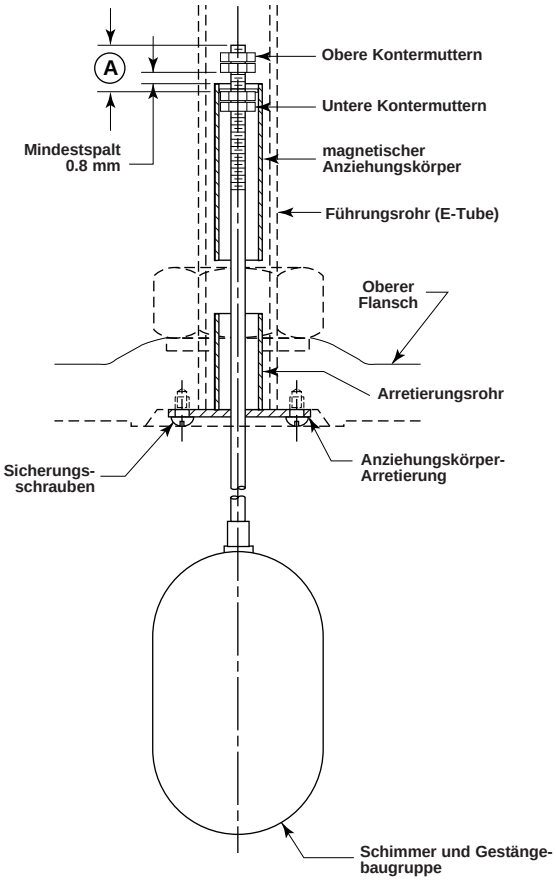


Abbildung 7

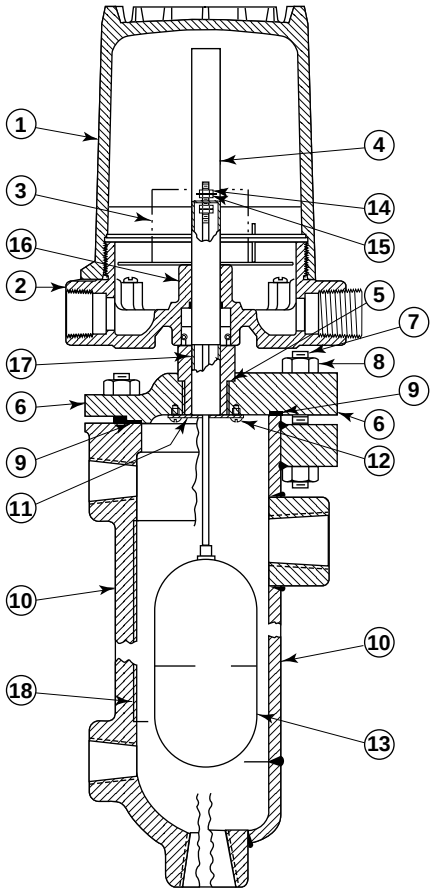


Abbildung 8

ERSATZTEILLISTE

Position	Beschreibung		Standard Ersatzteile								
			B24 C24 ①	**A40** ①	**B41**	**B43**	**J31**	**J33**	**G33**	**B60**	**O30**
1	Gehäusedeckel	Gehäuse-Bausatz	Siehe Technische Information 42-780 für Schaltergehäuse								
2	Gehäuseunterteil										
3	Schaltermodul	—	Siehe Liste Schaltermodule (Seite 3)								
4	Führungsrohr (E-Tube)	—	Siehe nachfolgende Liste								
5	E-Tube Dichtung	—	12-1204-001	12-1301-002						12-1204-001	12-1301-002
6	Oberer Gefäßflansch	Gehäuse Flansch Bausatz	89-4201-001	Auf Anfrage							
7	Bolzen										
8	Schrauben										
9	Flanschdichtung										
7	Bolzen	Schwimmer Bezugs Bausatz	89-4601-001	Auf Anfrage							
8	Schrauben										
9	Flanschdichtung										
10	Schwimmerkammer										
9	Flanschdichtung	Schwimmer und -gestänge Bausatz	89-3201-001 ①	Auf Anfrage							
11	Prallplatte										
12	Befestigungsschrauben										
13	Schwimmer und Schwimmerstange										
14	Kontermuttern										
15	Führungsscheibe										
16	Anziehungskörper										
17	Stoprohr										
18	Schaltpunkt-markierung ①	—	**B24** 05-5524-001	Auf Anfrage							
9	Flanschdichtung	—	12-1301-003	12-1301-015	12-1301-014	12-1301-015	12-1301-009	12-1301-006		12-1204-015	12-1301-018

			Geräte mit Werkstoffkode 1 & 2	Geräte mit Werkstoffkode 4
4	Führungsrohr (E-Tube)	Nicht Ex EEx i	032-6302-033 032-6302-031 (B/C 24)	032-6302-037
		EEx d	032-6344-002	032-6344-001

Hinweis:

① Fur Boileranwendungen siehe auch Technische Information GE 46-625.x.

WICHTER HINWEIS:

Bei der Bestellung bitte folgendes angeben:

A. Bestellnummer und Seriennummer des Füllstandgrenzschalters.

B. Ersatzteilbezeichnung und -nummer des Ersatzteils oder der Ersatzeinheit (Bausatz).

TANDEMSCHWIMMER-MODELLE

BESCHREIBUNG

B60 Tandemfüllstandgrenzschalter sind mit zwei Schwimmern ausgerüstet und werden für Anwendungen eingesetzt, bei denen weit auseinanderliegende Hoch- und Tiefalarmschaltpunkte mit nur einem Bezugsgefäß erfaßt werden sollen. Die beiden Schwimmer sind so angeordnet, daß der untere Schwimmer das obere Schaltermodul und der obere Schwimmer das untere Schaltermodul auslöst. Der obere Schwimmer ist dabei mit einem Rohr ausgeführt, so daß die Schwimmerstange des unteren Schwimmers durch den oberen Schwimmer hindurchführen kann.

INSTALLATION, VORBEUGENDE WARTUNG UND FEHLERSUCHE

Montage und Wartung der B60 Tandemfüllstandgrenzschalter wird im Großen und Ganzen gleich wie bei den Standardgeräten durchgeführt. Bei der Planung der Anordnung ist jedoch besonders darauf zu achten, daß die beiden Pegelmarkierungen für die Schaltpunkte auf dem Bezugsgefäß mit den gewünschten Pegeln im Prozeßbehälter übereinstimmen, da nachträgliche Änderungen praktisch nicht möglich sind. Bei der Fehlersuche in der Schwimmereinheit können zusätzlich folgende Tests durchgeführt werden:

1. Überprüfen Sie, ob die massive untere Schwimmerstange z.B. aufgrund von Korrosion oder eventuellen Transportbeschädigung etc. in der hohlen oberen Schwimmerstange unzulässig schleift oder entsprechend schwergängig ist. Ggf. Ursache beseitigen.
2. Stellen Sie sicher, daß die Sprengringe zur Positionierung des unteren Anziehungskörpers ordnungsgemäß eingerastet sind. Ein harter Stoß oder Hammerschlag etc. könnte einen Sprengring beschädigt haben, so daß er aus seiner Rückhaltenut in der hohlen oberen Schwimmerstange herausgesprungen ist. Ggf. Ursache beseitigen.

SCHALTDIFFERENZEINSTELLUNG

ACHTUNG: Die Schaltdifferenzeinstellung von Tandemgrenzschaltern sollte nur im Werk vorgenommen werden. Die Grenzwerte für Alarm (Schaltpunkte) sind auf kundenspezifischen Werte eingestellt. Weichen die aktuellen Bedingungen von der Spezifikation ab, müssen normalerweise spezielle Modifikationen am Füllstandgrenzschalter vorgenommen werden. Wenden Sie sich diesbezüglich an den Hersteller oder Ihren lokalen Magnetrol Vertreter.

AUSTAUSCH DER SCHWIMMER UND GESTÄNGEBAUGRUPPE

Ist der Austausch von entweder der oberen oder der unteren Schwimmer und -gestängebausatz erforderlich, kann die zuvor beschriebene Anleitung für Standardgeräte (Seite 9) unter Berücksichtigung der folgenden zusätzlichen Hinweise befolgt werden:

1. Neue Schwimmer und -gestängebausatz sind als separate Austauschbausätze mit einzeln gelieferten magnetischen Anziehungskörpern erhältlich, die vor Ort mit funktionstüchtigen Komponenten verwendet werden können. Wenden Sie sich bitte direkt an Magnetrol oder an ihren Magnetrol Vertreter.
2. Abmessung A, siehe Seite 9 Abb. 7, wird am alten System gemessen.

HINWEIS: Ignorieren Sie die Abmessung A, falls die Schaltdifferenz während des Gebrauchs verändert wurde, und stellen Schwimmer und -gestänge auf die gewünste Schaltdifferenz ein. Gemäß der Anleitung auf Seite 8. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte direkt an Magnetrol.

3. Der untere magnetishen Anziehungskörper wird am hohlen (oberen) Schwimmergestänge mit Sprengringen festgeklemmt. Vergewissern Sie sich sorgfältig, daß diese Sprengringe richtig angebracht sind. Verwenden Sie -falls vorhanden- eine entsprechende Sprengring-Zange.

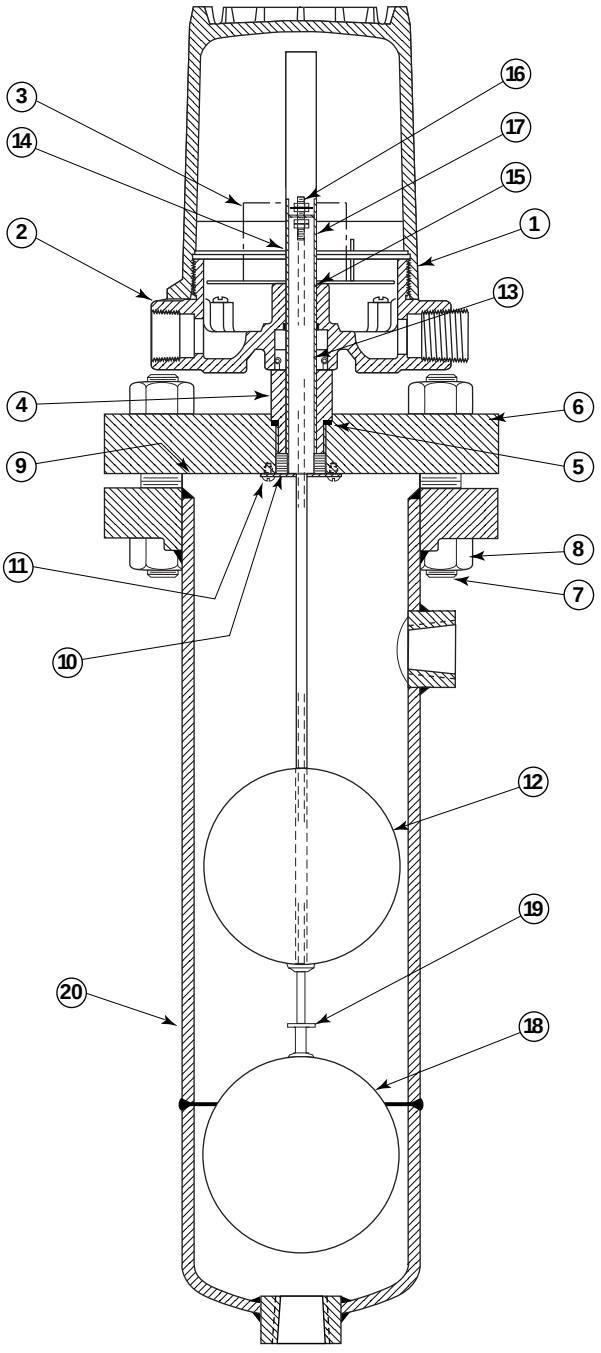
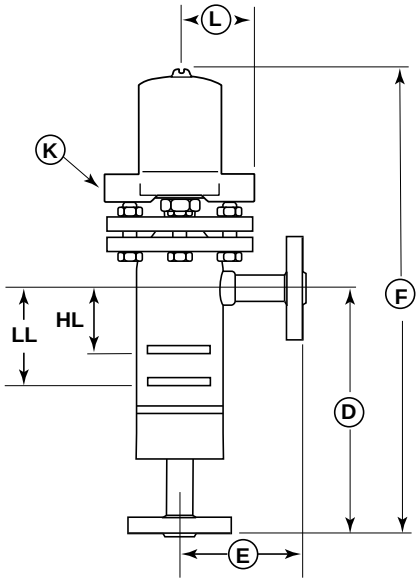


Abbildung 9
Tandemschwimmer-modelle

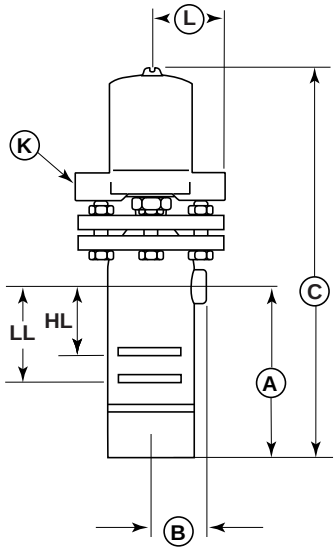
HINWEIS: Das gezeigte Modell verfügt über einen Schwimmerkäfig aus vorgefertigtem Stahl; die Modelle W25 und W24 verfügen über einen gußeisernen Schwimmerkäfig.

ABMESSUNGEN IN mm

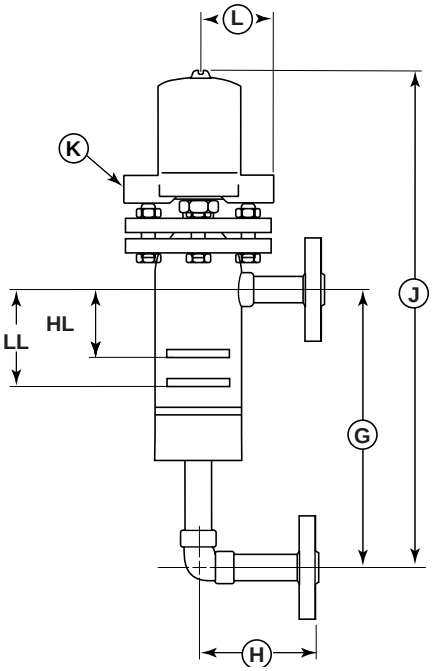
– Nur für A40 Versionen –



IP 66, EEx d Gehäuse
Gefäß mit Prozeßflansch
Anschluß oben seitlich/unten



IP 66, EEx d Gehäuse
Gefäß mit Answeißnippel
Anschluß oben seitlich/unten

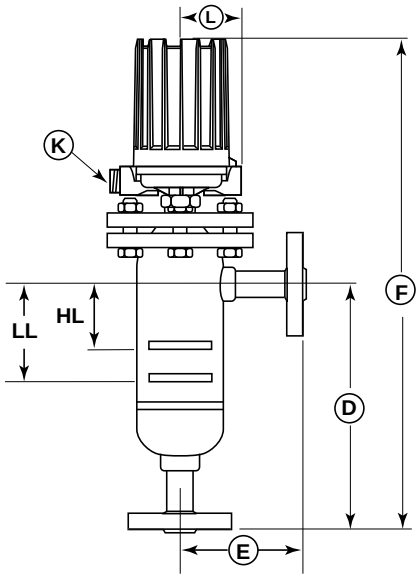


IP 66, EEx d Gehäuse
Gefäß mit Prozeßflansch
Anschluß seitlich/seitlich

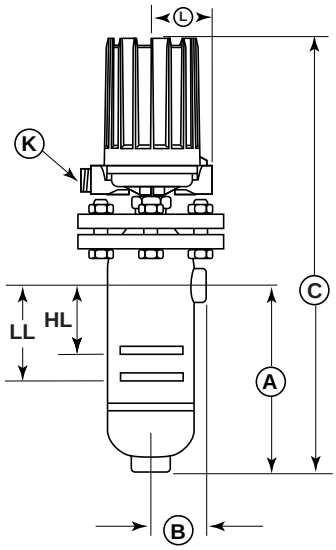
Nötiger Drehfreiraum	Maß **L** in mm
Nicht Ex, EEx i, EEx d	110
NEMA 7/9	100

Schaltermodulgehäuse	"**K**" Gewinde für Kabeleingänge
IP 65, Nicht Ex, EEx i	2 x M20 x 1,5; 2 x Pg16 oder 2 x 1" NPT 1 von 2 Eingängen mit Blindstopfen
IP 66, EEx d	2 x M20 x 1.5 oder ³/₄" NPT-F
NEMA 7/9	1 x 1" NPT-F

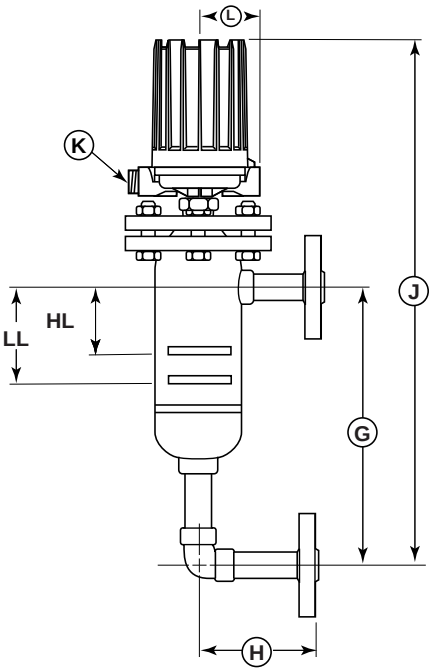
– Für alle Versionen außer für A40 –



IP 65, EEx i Gehäuse
Gefäß mit Prozeßflansch
Anschluß oben seitlich/unten



IP 65, EEx i Gehäuse
Gefäß mit Anschweißnippel
Anschluß oben seitlich/unten



IP 65, EEx i Gehäuse
Gefäß mit Prozeßflansch
Anschluß seitlich/seitlich

Nötiger Drehfreiraum	Maß **L** in mm
Nicht Ex, EEx i, EEx d	110
NEMA 7/9	100

Schaltermodulgehäuse	"**K**" Gewinde für Kabeleingänge
IP 65, Nicht Ex, EEx i	2 x M20 x 1,5; 2 x Pg16 oder 2 x 1" NPT 1 von 2 Eingängen mit Blindstopfen
IP 66, EEx d	2 x M20 x 1.5 oder 3/4" NPT-F
NEMA 7/9	1 x 1" NPT-F

ABMESSUNGEN IN mm

ABMESSUNGEN IN mm für Bezugsgefäße mit Prozeßanschluß DN 25 oder 1"

mm	***1"*** *NPT Gewinde oder Schweißnippel Anschluß: oben seitlich/unten*			***DN 25*** *oder* ***1"*** *Flansch Anschluß: seitlich/unten*			***DN 25*** *oder* ***1"*** *Flansch Anschluß: seitlich/seitlich*		
Geräte-Typ	*A*	*B*	*C (max)*	*D*	*E*	*F (max)*	*G*	*H*	*J (max)*
A40	222	82	676	356	185	810	356	185	810
B41	250	82	628	356	185	734	356	185	734
B43	250	82	684	356	185	790	356	185	790
B60	250	95	676	356	200	782	356	200	782
G33/J33	250	109	651	356	215	757	356	215	757
J31	250	109	682	356	215	788	356	215	788
O30*	222	70	652	356	165	786	356	165	786

* Edelstahl Bezugsgefäß

ABMESSUNGEN IN mm für Bezugsgefäße mit Prozeßanschluß DN 40 oder 1½"

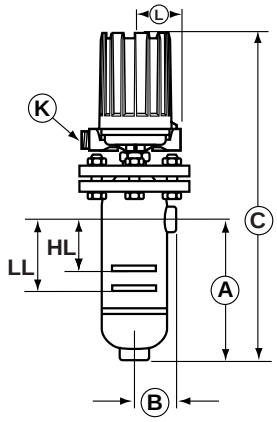
mm	***1 ½"*** *NPT Gewinde Anschluß: oben seitlich/unten*			***1 ½"*** *Schweißnippel Anschluß: oben seitlich/unten*			***DN 40*** *oder* ***1 ½"*** *Flansch Anschluß: oben seitlich/unten*			***DN 40*** *oder* ***1 ½"*** *Flansch Anschluß: seitlich/seitlich*		
Geräte-Typ	*A*	*B*	*C (max)*	*A*	*B*	*C (max)*	*D*	*E*	*F (max)*	*G*	*H*	*J (max)*
A40	222	84	676	222	93	676	356	200	810	356	200	810
B41	256	84	644	263	93	651	381	200	769	356	200	744
B43	256	84	700	263	93	707	381	200	825	356	200	800
B60	245	98	682	245	108	680	356	215	791	356	215	791
G33/J33	256	114	667	263	122	674	381	230	792	356	230	767
J31	256	114	698	263	122	705	381	230	823	356	230	798

ABMESSUNGEN IN mm für Bezugsgefäße mit Prozeßanschluß DN 50 oder 2"

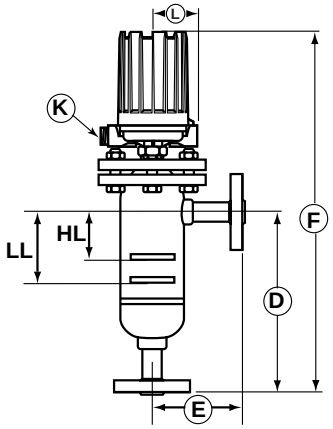
mm	***2"*** *NPT Gewinde Anschluß: oben seitlich/unten*			***2"*** *Schweißnippel Anschluß: oben seitlich/unten*			***DN 50*** *oder* ***2"*** *Flansch Anschluß: oben seitlich/unten*			***DN 50*** *oder* ***2"*** *Flansch Anschluß: seitlich/seitlich*		
Geräte-Typ	*A*	*B*	*C (max)*	*A*	*B*	*C (max)*	*D*	*E*	*F (max)*	*G*	*H*	*J (max)*
A40	222	84	676	222	101	676	356	200	810	356	200	810
B41	259	84	653	276	101	670	381	200	775	381	200	775
B43	259	84	709	276	101	726	381	200	831	381	200	831
B60	239	98	685	239	115	683	356	220	800	356	220	800
G33/J33	259	115	680	276	132	697	381	235	802	381	235	802
J31	259	115	711	276	132	728	381	235	833	381	235	833

ANSPRECHPEGEL - Markierungen am Bezugsgefäß

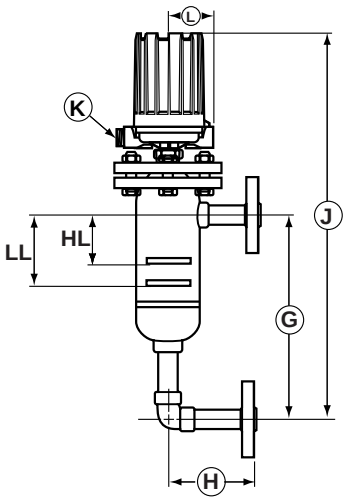
Die Markierungen entsprechen den Ansprechpegeln bei min. Dichte und sind für Geräte mit nur einem Grenzwert (mit nur einem Schaltermodul) gültig. Angaben für mehrere Schaltpunkte auf Anfrage.



B60 mit Gewinde oder Schweißnippel
Ausführung oben seitlich/unten



B60 mit Flanschanschluß
Ausführung oben seitlich/unten



B60 mit Flanschanschluß
Ausführung seitlich/seitlich

Ansprechpegel für **Werkstoffcode 1** (B60-1...-...) und für minimale Flüssigkeitsdichte

DN 25 / 1" Flansch, 1" NPT Gewinde
oben seitlich/unten oder seitlich/seitlich

Geräte-Typ	*mm*	
	HL	*LL*
A40	24	46
B41	28	48
B43	59	83
B60	84	100
G33	70	87
J31 / J33	76	94

DN 40 / 1 1/2" Flansch, 1 1/2" NPT Gewinde
oben seitlich/unten oder seitlich/seitlich

Geräte-Typ	*mm*	
	HL	*LL*
A40	24	46
B41	28	48
B43	52	76
B60	65	81
G33	63	80
J31 / J33	57	75

DN 50 / 2" Flansch, 2" NPT Gewinde
oben seitlich/unten oder seitlich/seitlich

Geräte-Typ	*mm*	
	HL	*LL*
A40	24	46
B41	28	48
B43	44	68
B60	57	73
G33	55	72
J31 / J33	49	67

Ansprechpegel für **Werkstoffcode 2 und 4** (B60-2...-... und B60-4...-...) und für minimale Flüssigkeitsdichte

DN 25 / 1" Flansch, 1" NPT Gewinde
oben seitlich/unten oder seitlich/seitlich

Geräte-Typ	*mm*	
	HL	*LL*
A40	25	52
B41	28	53
B43	59	89
B60	84	104
G33	75	95
J31 / J33	83	105
030	74	102

DN 40 / 1 1/2" Flansch, 1 1/2" NPT Gewinde
oben seitlich/unten oder seitlich/seitlich

Geräte-Typ	*mm*	
	HL	*LL*
A40	25	52
B41	28	53
B43	52	82
B60	65	85
G33	68	88
J31 / J33	64	86

DN 50 / 2" Flansch, 2" NPT Gewinde
oben seitlich/unten oder seitlich/seitlich

Geräte-Typ	*mm*	
	HL	*LL*
A40	25	52
B41	28	53
B43	44	74
B60	57	77
G33	60	80
J31 / J33	56	78

WICHTIG

WARTUNGS- UND REPERATURABWICKLUNG

Für Magnetrol-Kunden besteht die Möglichkeit, komplette Füllstandmeßgeräte oder Teile eines Füllstandmeßgerätes zwecks Austausch oder Instandsetzung an das Herstellerwerk zurückzuschicken. Zurückgesandte Geräte oder Teile werden umgehend bearbeitet. Instandsetzung oder Austausch sind für den Kunden (Eigentümer oder Anwender) kostenlos, wenn:

a. Die Teile innerhalb der Garantiezeit zurückgeschickt werden.
b. Wenn die Werksinspektion Produktions- oder Werkstoff-Fehler feststellt.

Kosten für Werkstoffe und Arbeit werden nur dann in Rechnung gestellt, wenn die Ursache der Störung außerhalb der Kontrolle von Magnetrol bzw. die Störung nach Ablauf der Garantiezeit liegt. Es ist möglich, daß zur Behebung einer Störung Ersatzteile oder in ganz besonderen Fällen sogar komplette Meßgeräte geliefert werden müssen, bevor das Orginalgerät ersetzt oder instandgesetzt werden kann. In solchen Fällen ist es besonders wichtig, daß Sie Magnetrol den exakten Geräte-Typ und die Seriennummer des zu ersetzenden Orginalgerätes mitteilen. Später zurückgeschickte Teile oder komplette Geräte werden nach ihrem Zustand und der Anwendbarkeit der Garantiebestimmungen entsprechend gutgeschrieben. Kosten für Transport werden von Magnetrol nicht übernommen. Magnetrol ist nicht haftbar für falsche Anwendung oder Kosten, die sich aus dem Einbau oder der Verwendung der Geräte ergeben.

VERFAHREN BEI RÜCKLIEFERUNGEN

Bevor Geräte oder Teile von Geräten zurückgeschickt werden, müssen diese eindeutig gekennzeichnet sein. Hierzu muß bei Magnetrol eine “RMA”-Nummer angefordert werden, die in Form eines “Typenschildes” geliefert wird. Dieses muß ausgefüllt werden und an den entsprechenden Teilen unverlierbar befestigt werden. Fragen Sie bei Ihrem nächsten technischen Büro oder direkt beim Magnetrol Kundendienst nach. Geben Sie bitte dabei folgendes an:

1. Kundenadresse
2. Werkstoffbeschreibung
3. Magnetrol-Bestellnummer
4. Geräte/Seriennummer
5. Grund der Rücklieferung
6. Gewünschte Leistung

Alle Rücklieferungen müssen für Magnetrol kostenfrei erfolgen. Magnetrol kann keine Rücklieferungen per Nachnahme akzeptieren. Sie erhalten die Ersatzteile per “CIF” ab Werk.

TECHNISCHE INFORMATION: GE 46-605.1
GÜLTIG AB: JULI 1998
ERSETZT VERSION VOM: Dezember 1997

TECHNISCHE ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

Magnetrol®

BELGIUM Heikensstraat 6, 9240 Zele
Tel. (052) 45.11.11 *Fax (052) 45.09.93*

DEUTSCHLAND Schloßstraße 76, D-51429 Bergisch Gladbach-Bensberg
Tel. (02204) 9536-0 *Fax (02204) 9536-53*

FRANCE 11, Rue A. Einstein, Espace Descartes, 77420 Champs-sur-Marne
adresse postale: 77436 Marne-la-Vallée Cédex 2
Tel. (0) 164.68.58.28 *Fax (0) 164.68.58.27*

ITALIA Via Arese 12, I-20159 Milano
Tel. (02) 607.22.98 (R.A.) *Fax (02) 668.66.52*

UNITED KINGDOM Unit 1 Regent Business Centre
Jubilee Road Burgess Hill West Sussex RH 15 9TL
Tel. (01444) 871313 *Fax (01444) 871317*

INDIA B4/115 Safdurjung Enclave, New Delhi 110 029
Tel. 91 (11) 6186211 *Fax 91 (11) 6186418*